



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**  
**Facultad de Ciencias Físicas**  
**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica de**  
**Fluidos**

**“Sistema de riego presurizado Ccoyllor”**

**MONOGRAFÍA TÉCNICA**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos**

**Modalidad M3**

**AUTOR**

**Edwin Raúl AQUINO ROBLES**

**Lima, Perú**

**2014**

## **RESUMEN**

Actualmente, la Comunidad de Ccoyllor, posee como actividad principal la agropecuaria. Destaca el cultivo del maíz, complementado con cultivos de papa, hortalizas y forrajes. La campaña agrícola se caracteriza por ser temporal, con 01 campaña por año. En lo referente al riego, el sistema que poseen es complementario a la oferta de agua producto de las precipitaciones pluviales.

El sistema de riego por gravedad que poseen, con obras de conducción mediante canales abiertos no revestidos. Las técnicas de riego, por las condiciones de topografía inclinada, con pendientes que varían de mediana a fuertes, se realizan con eficiencias de aplicación bajas, que considerando las eficiencias de conducción y distribución, da como resultado eficiencias de riego bajas.

El proyecto consiste en la ejecución de un sistema de riego presurizado (aspersión) que permitirá optimizar el uso del recurso agua, es decir que la eficiencia de riego se incremente, permitiendo además que el caudal ofertado sea oportuno y no se produzca erosión en los suelos.

La implementación del proyecto, tiene por objetivo el incremento de los ingresos económicos familiares, mediante el aumento de la producción agrícola por medio de la reducción de los riesgos de pérdida de cultivos por factores climáticos, además de posibilitar una segunda campaña agrícola.

En el ámbito del área de estudio está representado por un total de 65 familias con un promedio de 4.5 hijos por familia, con una población total de 320 habitantes, focalizados en una situación de extrema pobreza. Se tiene un área de riego de 42.80 Hectáreas.

La limitada oferta hídrica existente de una parte y la necesidad de intensificar el uso del suelo a fin de obtener mayores recursos económicos con el objeto de compensar los fenómenos de minifundización que experimentan las zonas rurales, genera entre las familias de la comunidad y con otras comunidades vecinas, conflictos sociales. Lo anterior es perfectamente entendido por los comuneros, de allí identifican como

solución a esos problemas, la optimización del empleo de los escasos recursos con que cuentan, es decir: mayor eficiencia del riego y conservación de los suelos.

El recurso suelo según la clasificación por su aptitud de riego, son suelos mayormente de la clase II, donde la calidad de sus aspectos físicos y químicos vienen en baja, debido a la falta de incorporación de materia orgánica de forma significativa, así como del fortalecimiento de prácticas de manejo y conservación de suelos.

La agricultura viene a ser la primera actividad económica de la zona (100 % de la PEA), la que mayormente se desarrolla con muchas limitaciones, es los aspectos de: técnicas e infraestructura de riego, fertilización, semillas, financieras, etc.

La actividad pecuaria se desarrolla en forma extensiva y su alimentación está limitada solo a sus áreas de pastos naturales de baja calidad debido al sobre-pastoreo y el empleo de restos de cosecha, durante los meses de mayo a octubre.

La organización comunal se evidencia debilidades. El elemento más fuerte de la comunidad, se ha transformado en individual, es decir que la propiedad de los terrenos agrícolas está en proceso de titulación a nivel individual. Por lo anterior, conviene a desarrollar un proceso de fortalecimiento de la organización, en base a los aspectos culturales, que todavía se mantienen vigentes.

El objetivo principal del proyecto es **mejorar los niveles de producción y productividad agrícola**, optimizando el uso de los recursos agua – suelo - planta, mediante la construcción de una infraestructura de riego, que contribuya en la seguridad alimentaria e incremente sus ingresos económicos, así como genere empleo en el beneficiario.

El objetivo podrá ser logrado mediante la intensificación del uso de suelo, para lo cual no solamente es necesario la construcción de un sistema de riego eficiente, si no que existe la prioridad de complementar la acción con procesos de capacitación en lo que se refiere al manejo y conservación de suelos, así como en técnicas agrícolas, adicionalmente se hace también necesario el fortalecimiento de la organización, tal como ya se anotó.

El sistema de riego proyectado consta de las siguientes obras:

- Construcción de una Cámara de carga-Cámara distribuidora de caudales.
- Construcción de Red de Distribución - Línea principal.
  - Suministro e instalación de 1670.71 m TUBERÍA PVC SAP SP C-7.5, Ø=3".
  - Suministro e instalación de 80.23. m TUBERÍA PVC SAP SP C-10, Ø=3".
  - Suministro e Instalación de 628.75 m TUBERÍA PVC SAP SP C-7.5, Ø=2".
  - Suministro e Instalación de 334.06 m TUBERÍA PVC SAP SP C-10, Ø=2".
- Construcción de Red de Distribución - Línea secundaria.
  - Suministro e Instalación de 4243.65 m TUBERÍA PVC SAP SP C-7.5, Ø=2".
  - Suministro e Instalación de 743.62 m TUBERÍA PVC SAP SP C-10, Ø=2".
  - Suministro e Instalación de 320 m TUBERÍA PVC SAP SP C-10, Ø=3/4".
- Construcción de 7 Cámaras Rompe presión en red de distribución.
- Construcción de 8 cajas de Válvula de control.
- Construcción de 62 hidrantes.
- Construcción de 17 Cajas de Válvula de limpia y purga.
- Construcción de 3 Cajas de Válvula de Control para riego.
- Control de obra.
  - Rotura de 3 briquetas.
- Implementación de 18 Módulos de Riego por aspersión con equipos de Aspersores de Mediana Presión NAAN 427 (Q=720 l/h).
- Flete.
- Área de riego Ccoyllor: 42.80 Hectáreas.

El tiempo de ejecución física prevista del proyecto es de 03 meses.